



Gestión de edificios en uso,
vida útil – Facility
Management

**Máster Universitario en
Sostenibilidad Arquitectónica:
Diseño y Gestión**



UNIVERSIDAD
NEBRIJA

GUÍA DOCENTE

Asignatura: Gestión de edificios en uso, vida útil – Facility Management

Titulación: Máster Universitario en Sostenibilidad Arquitectónica: Diseño y Gestión

Carácter: Obligatoria

Idioma: Español

Modalidad: Presencial

Créditos: 3

Curso: 1º

Semestre: 2º

Profesor / Equipo docente: D.

1. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1.1. Conocimientos y contenidos

- K5. Describir los procesos de gestión y seguimiento de obra necesarios para la materialización de un diseño de sostenibilidad arquitectónica.

1.2. Habilidades y destrezas

- S5. Determinar objetivos medibles, alcanzables y claros en un diseño de sostenibilidad arquitectónica y representarlos en un cronograma.
- S8. Comunicarse de forma efectiva con todos los agentes involucrados en el proceso constructivo, técnicos, propiedad y promotores.

1.3. Competencias

- C3. Reunir conocimientos de gestión, tiempos y agentes participantes en la comunicación del diseño de sostenibilidad arquitectónica.
- C8. Simular el comportamiento energético de edificios o partes de edificios y evaluar el impacto medioambiental de los mismos.

2. CONTENIDOS

2.1. Requisitos previos

Ninguno

2.2. Descripción de los contenidos

- Identificación de consumos en vida útil edificio
- Monitorización consumos

- Control y gestión de instalaciones – IoT + Domótica - Inmótica
- Vinculación BIM
- Uso y eficiencia
- Implementación BIM en control + MEP – Facility Management
- Optimización, predicción IA y adaptación comportamiento

2.3. Contenido detallado

Presentación de la asignatura

Explicación de la **guía docente**

Bloque 1. Fundamentos de la gestión sostenible del edificio en uso

- 1.1. Definición y principios del Facility Management (FM)
- 1.2. Ciclo de vida operativo del edificio: desde la entrega hasta la deconstrucción
- 1.3. Modelos de mantenimiento: preventivo, correctivo, predictivo y proactivo
- 1.4. Indicadores de sostenibilidad en operación: KPI energéticos, ambientales y de confort
- 1.5. Normativas aplicables: ISO 41001, ISO 50001, UNE 15221

Bloque 2. Monitorización, control energético y confort

- 2.1. Sistemas de monitorización de consumos: electricidad, climatización, agua, CO₂
- 2.2. Automatización, domótica, inmótica y SCADA
- 2.3. Gestión del confort ambiental interior: temperatura, luz, humedad, ruido
- 2.4. Evaluación del comportamiento real frente al previsto en proyecto (gap de rendimiento)
- 2.5. Estrategias de mejora continua: retrocomisionado, optimización energética y retrofits

Bloque 3. BIM como herramienta de gestión en fase de uso

- 3.1. Uso de modelos BIM As-Built para operación del edificio
- 3.2. Integración de sensores y datos reales en BIM 6D

3.3. Enlace BIM–FM: bases de datos, mantenimiento, garantías y trazabilidad

3.4. Herramientas de explotación digital: CYPEFM, EcoDomus, Archibus, etc.

3.5. Desarrollo de gemelos digitales para mantenimiento predictivo

Bloque 4. Gestión eficiente y adaptación a largo plazo

4.1. Flexibilidad y adaptabilidad de espacios a usos futuros

4.2. Economía del ciclo de vida: coste de operación vs. coste de inversión

4.3. Estrategias de rehabilitación energética durante la vida útil

4.4. Renovación, actualización y fin de ciclo de sistemas e instalaciones

4.5. Documentación técnica continua y cumplimiento normativo en uso

2.4. Actividades dirigidas

Durante el curso se realizarán varias actividades dirigidas en forma de trabajos orientados al aprendizaje y aplicación de los nuevos conceptos aprendidos o ampliación de éstos. Las actividades se desarrollarán de forma individual o en grupo.

2.5. Actividades formativas

CÓDIGO	ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PORCENTAJE DE PRESENCIALIDAD
A1	Clase magistral	12	100%
A3	Clases prácticas en entornos simulados	15	100%
A4	Estudio individual y trabajo autónomo	45	0%
A6	Evaluación	3	100%
	TOTAL	75	

3. SISTEMA DE EVALUACIÓN

3.1. Sistema de calificaciones

El sistema de calificaciones finales se expresará numéricamente del siguiente modo:

0 - 4,9 Suspenso (SS)

5,0 - 6,9 Aprobado (AP)

7,0 - 8,9 Notable (NT)

9,0 - 10 Sobresaliente (SB)

La mención de “matrícula de honor” se otorgará a estudiantes que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0 puntos. Su número no podrá exceder del cinco por ciento de los estudiantes matriculados en la materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de estudiantes matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola «Matrícula de Honor».

3.2. Criterios de evaluación

Convocatoria ordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
S1. Asistencia y participación en clase	10%
S2. Presentación de trabajos y proyectos	40%
S3. Prueba final individual presencial	50%

Convocatoria extraordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
S2. Presentación de trabajos y proyectos	50%
S3. Prueba final individual presencial	50%

3.3. Restricciones

Calificación mínima

Para poder hacer media con las ponderaciones anteriores es necesario obtener al menos una calificación de 5,0 puntos en la prueba final presencial, tanto en convocatoria ordinaria como en extraordinaria.

Asistencia

El alumno que, injustificadamente, deje de asistir a más de un 25% de las clases presenciales podrá verse privado del derecho a examinarse en la convocatoria ordinaria.

Normas de escritura

Se prestará especial atención en los trabajos, prácticas y proyectos escritos, así como en los exámenes tanto a la presentación como al contenido, cuidando los aspectos gramaticales y ortográficos. El no cumplimiento de los mínimos aceptables puede ocasionar que se resten puntos en dicho trabajo.

3.4. Advertencia sobre plagio

La Universidad Antonio de Nebrija no tolerará en ningún caso el plagio o copia. Se considerará plagio la reproducción de párrafos a partir de textos de autoría distinta a la del estudiante (Internet, libros, artículos, trabajos de compañeros...), cuando no se cite la fuente original de la

que provienen. El uso de las citas no puede ser indiscriminado. El plagio es un delito.

En caso de detectarse este tipo de prácticas, se considerará falta grave y se podrá aplicar la sanción prevista en el reglamento del alumno.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

COBIM – BuildingSMART Finland (2012) Mantenimiento y operación en BIM. Series 11 y 13 del Common BIM Requirements. Disponible en: <https://www.buildingsmart.fi>

FMA España (2020) Guía de introducción al Facility Management. International Facility Management Association. Disponible en: <https://ifma-spain.org>

GBCe (2021) Guía de gestión ambiental del edificio en uso. Indicadores post-ocupación y evaluación VERDE-GUI. Disponible en: <https://www.gbce.es>

ISO 41001:2018 Facility management – Sistemas de gestión – Requisitos y directrices de uso. International Organization for Standardization

MITERD (2020) Documento Reconocido para el mantenimiento de instalaciones térmicas según RITE. Disponible en: <https://www.miteco.gob.es>

NEILA GONZALO, J. (2013) Arquitectura y sostenibilidad. El camino hacia un hábitat responsable. Ed. Munilla-Lería

UNE 15221-1 a 6 (2013) Normas españolas para Facility Management. Terminología, acuerdos, medición de calidad y benchmarking. AENOR

Bibliografía recomendada

ARCHIBUS (2023) Enterprise Asset and Facility Management Platform. Guía de implementación y control de ciclo de vida del edificio. Disponible en: <https://archibus.com>

COE-IFMA (2022) Libro blanco del Facility Management en España. Consejo de Oficinas – IFMA España. Disponible en: <https://www.ifma-spain.org>

CYPE Ingenieros (2023) Manuales de CYPE para gestión de mantenimiento, digitalización y eficiencia de edificios existentes con Open BIM FM. Disponible en: <https://blog.cype.es>

PlanRadar (2023) Digital Facility Management – Herramientas y casos prácticos para gestión de activos e incidencias. Disponible en: <https://www.planradar.com>

REHVA (2021) Maintenance and Energy Management Guidelines in Existing Buildings. Disponible en: <https://www.rehva.eu>

RIB Spain – Presto (2023) Gestión del mantenimiento en edificios y planificación del coste operativo. Disponible en: <https://www.rib-software.es>

TICHY, J. (1993) Confort térmico y eficiencia energética en edificios. Ed. Instituto Juan de Herrera – UPM